



## INK COMPOSITION FOR INK JET RECORDING

Patent Number: JP2000038529  
Publication date: 2000-02-08  
Inventor(s): YAMAGUCHI TOMOYUKI  
Applicant(s):: RICOH CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP2000038529 (JP00038529)  
Application Number: JP19980209909 19980724  
Priority Number(s):  
IPC Classification: C09D11/00  
EC Classification:  
Equivalents:

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain an ink composition which can provide a sufficient image density and does not cause the plugging of the printing head of a jet printer even after a long-time rest of ink jetting by adding a specified compound as a dissolving agent to an ink composition containing a water-soluble dye, a polyhydric alcohol, an ethylene glycol, and water.

**SOLUTION:** Compound A represented by formula I (wherein X is CH<sub>3</sub> or CH<sub>2</sub>H<sub>5</sub>) or compound B represented by formula II (wherein Y is OH or Br) is added to an ink composition containing a water-soluble dye, a polyhydric alcohol, an ethylene glycol of the formula: HO(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)<sub>n</sub>H (wherein n is 1-9), and water. It is desirable that the ratio among the polyhydric alcohol, the ethylene glycol, and compound A or B is 4:1 to 10:1 by weight. It is desirable that the total amount of the polyhydric alcohol, the ethylene glycol, and compound A or B is 7-20 wt.% based on the ink composition. The ethylene glycol is desirably ethylene glycol, diethylene glycol or the like.

RECEIVED  
NOV - 5 2001  
TC 2800 MAIL ROOM

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-38529

(P2000-38529A)

(43) 公開日 平成12年2月8日 (2000.2.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターコード<sup>\*</sup> (参考)

C 0 9 D 11/00

C 0 9 D 11/00

4 J 0 3 9

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-209909

(22) 出願日 平成10年7月24日 (1998.7.24)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 山口 友行

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 100074505

弁理士 池浦 敏明 (外1名)

Fターム (参考) 4J039 A607 B005 B007 B010 B011

B020 B001 C006 E041 E042

E044 G024

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録用インク組成物

(57) 【要約】

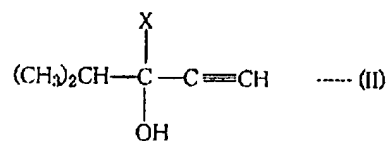
【目的】 印字ヘッドの目詰まりを発生させないインクジェット記録用インク組成物を得る。

【構成】 水溶性染料、多価アルコール、下記構造式 (I) で表わされるエチレングリコール類および水を含むインク組成物において、下記構造式 (II) で表わされる化合物Aまたは下記構造式 (III) で表わされる化合物Bを添加する。

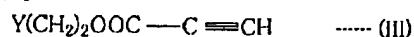
【化1】  $\text{HO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$  . . . . . (I)

(ただし、 $n = 1 \sim 9$ )

【化2】

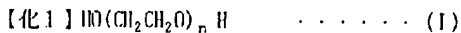


【化3】



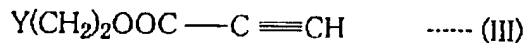
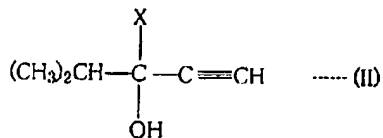
## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 水溶性染料、多価アルコール、下記構造式(I)で表わされるエチレングリコール類および水を含むインク組成物において、下記構造式(II)で表わされる化合物Aを含有することを特徴とするインクジェット記録用インク組成物。



(ただし、 $n = 1 \sim 9$ )

【化2】



(ただし、YはOHまたはBrを表す。)

【請求項3】 請求項1または2記載のインクジェット記録用インク組成物において、前記エチレングリコール類がエチレングリコール、ジエチレングリコールおよびトリエチレングリコールからなる群から選択された少なくとも1種であることを特徴とするインクジェット記録用インク組成物。

【請求項4】 請求項1または2記載のインクジェット記録用インク組成物において、前記多価アルコール類およびエチレングリコール類と前記化合物Aまたは前記化合物Bとの重量比が4:1~10:1であることを特徴とするインクジェット記録用インク組成物。

【請求項5】 請求項1、2または4記載のインクジェット記録用インク組成物において、前記多価アルコール類およびエチレングリコール類と前記化合物Aまたは前記化合物Bを併せた量がインク組成物中7~20wt%の含有率であることを特徴とするインクジェット記録用インク組成物。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

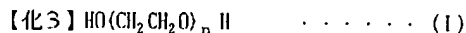
【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェットプリンターに用いられるインク組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェット記録方式は、騒音が少なく、高速記録が可能で、カラー化が容易であるなどの理由から近年急速に普及してきている。このようなインクジェット記録において、長期に亘って良好な印字記録を行うためのインクとして必要不可欠な特性の一つは、インクジェットプリンターの印字ヘッドで正常に粒子化できる物性を有することである。そのためには、例えば、表面張力、密度、粘度等が適正でなければならない。インクとして必要不可欠な他の特性は、得られる画像が十分な濃度を有し、記録紙に印字される文字や画像が使用者に満足を与える濃度であることである。さらに必要不

(ただし、Xは $\text{CH}_3$ または $\text{C}_2\text{H}_5$ を表す。)

【請求項2】 水溶性染料、多価アルコール、下記構造式(I)で表わされるエチレングリコール類および水を含むインク組成物において、下記構造式(III)で表わされる化合物Bを含有することを特徴とするインクジェット記録用インク組成物。



(ただし、 $n = 1 \sim 9$ )

【化4】

可欠な特性はプリンターがインクの噴射を停止しているとき印字ヘッドのノズルの先端でインクが蒸発乾固して目詰まりが生じたり、インクカートリッジからインクヘッドに達するまでに通過する汙過フィルターが目詰まりを起こしたりしないことである。

【0003】

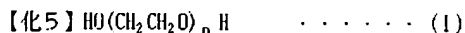
【発明が解決しようとする課題】特開平6-25573号公報には印字休止後の吐出不良がなく、かつ、吐出安定性および目詰まり防止性に優れたインクジェット用インク組成物として、染料をよく溶解する化合物を用いることが提案されている。また、その後も着色剤に関する多数の提案がなされている。しかしながらインク噴射の長期信頼性を十分に満足させるものは得られていない。

【0004】本発明はこのような背景に鑑みてなされたもので、印字ヘッドによって正常に粒子化を行わせる物性を有するとともに得られる画像が十分な画像濃度を有し、しかもインク噴射を長期間放置してもノズル先端や汉過フィルターで目詰まりを起こさないインクジェット記録用インク組成物を得ることを目的とする。

【0005】

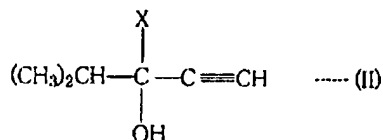
【課題を解決するための手段】本発明によれば、第一に、水溶性染料、多価アルコール、下記構造式(I)で表わされるエチレングリコール類および水を含むインク組成物において、下記構造式(II)で表わされる化合物Aを含有することを特徴とするインクジェット記録用インク組成物が提供される。

【0006】



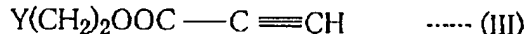
(ただし、 $n = 1 \sim 9$ )

【化6】



(ただし、Xは $\text{CH}_3$ または $\text{C}_2\text{H}_5$ を表す。)

【0007】第二に、水溶性染料、多価アルコール、下記構造式(I)で表わされるエチレングリコール類および



(ただし、YはOHまたはBrを表す。)

【0009】第三に、上記第一または第二に記載したインクジェット記録用インク組成物において、上記エチレングリコール類がエチレングリコール、ジエチレングリコールおよびトリエチレングリコールからなる群から選択された少なくとも1種であることを特徴とするインクジェット記録用インク組成物が提供される。

【0010】第四に、上記第一または第二に記載したインクジェット記録用インク組成物において、上記多価アルコール類およびエチレングリコール類と上記化合物Aまたは上記化合物Bとの重量比率が4:1~10:1であることを特徴とするインクジェット記録用インク組成物が提供される。

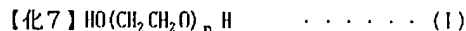
【0011】第五に、上記第一、第二または第四に記載したインクジェット記録用インク組成物において、上記多価アルコール類および上記エチレングリコール類と上記化合物Aまたは上記化合物Bを併せた量がインク組成物中7~20wt.%の含有率であることを特徴とするインクジェット記録用インク組成物が提供される。

【0012】以下に本発明を詳細に説明する。上述したインクジェット用インクとして必要不可欠な特性は、種々の添加剤によってかなり制御できることが知られている。特にインクヘッドによって粒子化される物性に関しては添加調整剤の貢献が大きいのといわれている。また、インクの色濃度に関しては着色剤の濃度や溶媒の水に対する溶解性等の性質にはほぼ全面的に依存していることが認められている。そしてインクヘッドやフィルターに目詰まりしないインクを調製するためにはインク組成物中の一つである着色剤の染料を溶解する溶解剤を最適なものにすることが必要である。

【0013】インクジェット用インクの組成物としては着色剤の染料や溶媒、湿潤剤、表面張力調整剤、防腐剤等がある。中でも着色剤は従来より種々の染料、例えば直接染料、酸性染料、塩基性染料、反応性染料および分散染料等の水溶性染料が報告されている。しかしながら、これらの多くのものは、インクジェット用インクの着色剤として用いるには溶解性の点で問題があった。すなわち、インクジェットプリンターに使用した場合、ノズルの目詰まりやフィルターの目詰まりを引き起こす直接の原因になっていた。

び水を含むインク組成物において、下記構造式(III)で表わされる化合物Bを含有することを特徴とするインクジェット記録用インク組成物が提供される。

【0008】



(ただし、 $n=1\sim9$ )

【化8】

【0014】本発明者はこの目詰まりの問題を解決するため、着色剤の溶解性を高め、目詰まりの発生しない、染料の溶解剤を含有するインクを開発するとともに上記したインクジェット用インクの必要特性を全て備えたインクを得るという目的のもとに研究を重ねた結果、本発明に至った。すなわち水溶性染料、多価アルコール、上記構造式(I)で表わされるエチレングリコール類および水を含むインク組成物において、上記構造式(II)で表わされる化合物Aまたは上記構造式(III)で表わされる化合物Bを含有することにより上述の問題を解決できるインクジェット記録用インク組成物が得られることを見出したものである。

【0015】インクジェット用インクに用いる湿潤剤としては多価アルコールやエチレングリコール、エチレングリコールのアルキルエーテル等が知られている。しかし本発明のインクジェット用インクに使用される上記化合物Aや化合物Bがこれまでインクジェット用インクに用いられた例はない。

【0016】湿潤剤はインクを噴射するノズルの先端でインクが乾燥した場合でも保水して染料の乾固を防ぎ同時に染料の溶解性を低下させないものでなければならないが、上記化合物Aまたは化合物Bは染料の溶解剤としての役割を備えている。

【0017】本発明のインク組成物においてその外使用される多価アルコールは湿潤剤であり、エチレングリコール類は湿潤剤と染料の溶解剤を兼ね備えた物質である。長期放置によりノズルに溜まったインク中の染料は水分の蒸発によって乾固するが、そのような場合、本発明のインク組成物によれば、インク中の多価アルコールとエチレングリコール類が有する湿潤効果によって染料の乾固を防ぎ、同時に化合物Aまたは化合物Bの染料の溶解力によってインクの吐出が安定になり、しかも染料濃度の濃いインクを調製することが可能になる。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明において使用される多価アルコールとしてはグリセリンが適している。また、エチレングリコール類としては構造式(I)において $n$ が1~9であるものが適している。例えばエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ポリエチレングリコール#

100、ポリエチレングリコール#200、ポリエチレングリコール#300、ポリエチレングリコール#400等である。なかでもエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコールが好ましい。

【0019】上記多価アルコールおよびエチレングリコール類に対する化合物Aまたは化合物Bの重量比率は4:1~10:1がよく、特に5:1~7:1が好ましい。この重量比率のインク組成物は着色剤である染料の溶解効果によって、イオン交換水に対する染料の溶解性が良好になる。さらにまた、本発明のインク組成物における多価アルコールおよびエチレングリコール類と化合物Aまたは化合物Bの含有量は7~20重量%であることが適当であり、特に10~18重量%であることが好ましい。

【0020】上述した本発明のインク組成物は長期保存に対してもインク物性が変化したり、インクが変質することはなく、安定したインク特性を有する。すなわち、インクジェットプリンターの印字ヘッド部に充填して6ヶ月以上の長期間放置した場合でもノズルの目詰まりがなく、インク噴射の信頼性が高いインク組成物が提供される。

【0021】本発明のインク組成物に用いる着色剤としては、直接染料、酸性染料、塩基性染料、反応性染料および分散染料等の水溶性染料が使用出来る。実際に本発

#### 【実施例1】

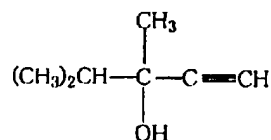
##### 《インク組成物1》

ダイレクトブラック19 (染料)

3.0wt%

【0028】

【化9】



(3,5-ジメチル-1-ヘキシ-3-オール) (溶解剤)

3.0wt%

グリセリン (湿潤剤)

8.0wt%

ジエチレングリコール (湿潤剤兼溶解剤)

4.0wt%

イオン交換水 (溶媒)

82.0wt%

【0029】上記インク組成物1は、染料としてインクジェット用水性インクに用いられているダイレクトブラック19を用い、3,5-ジメチル-1-ヘキシ-3-オール (市販品) を多価アルコールとジエチレングリコールに対し1:4の重量比率で含むことによって6ヶ月間の加速放置テストを満足する結果が得られた。また、印字濃度は1.0以上で良好であった。該加速放

#### 【実施例2】

##### 《インク組成物2》

ダイレクトブルー199 (染料)

3.2wt%

【0031】

明に適用可能な直接染料および酸性染料の例としては以下のようなものがある。

【0022】ダイレクトブラック17、ダイレクトブラック19、ダイレクトブラック32、ダイレクトブラック38、ダイレクトブラック51、ダイレクトブラック146、

【0023】ダイレクトブルー1、ダイレクトブルー7、ダイレクトブルー23、ダイレクトブルー45、ダイレクトブルー86、ダイレクトブルー92、

【0024】アシッドイエロー1、アシッドイエロー11、アシッドイエロー17、アシッドイエロー23、アシッドイエロー29、アシッドイエロー42、

【0025】シッドレッド18、アシッドレッド26、アシッドレッド37、アシッドレッド87、アシッドレッド94、アシッドレッド133、

【0026】アシッドブルー1、アシッドブルー7、アシッドブルー9、アシッドブルー25、アシッドブルー62、アシッドブルー93、以上本発明に適用可能な染料を例示したが、これらの染料に限定されるものではない。

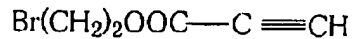
【0027】

【実施例】以下に実施例を挙げ本発明のインク組成物をさらに具体的に説明する。

置テストはインクを充填した印字ヘッドを乾燥器中に、常温常湿(20℃60%RH)に対して水分の乾燥速度が10倍の50℃25%RHに設定して放置した後に、インク噴射を行ない、目詰まりせずに正常にインクを噴射することができることを確認したものである。

【0030】

【化10】



(プロピノイックアシッド2-ブロモエチルエステル) (溶解剤)

	2.8wt%
グリセリン (湿潤剤)	2.5wt%
エチレングリコール (湿潤剤兼溶解剤)	7.5wt%
イオン交換水 (溶剤)	84.0wt%

【0032】上記インク組成物2は、染料としてインクジェット用水性カラーインクに使用されているダイレクトブルー199を用い、プロピノイックアシッド2-ブロモエチルエステル (市販品) を多価アルコールとエチレングリコールに対し2.8:10の重量比率で含むこ

とによって6.5ヶ月間の加速放置テストを満足する結果が得られた。また、印字濃度は1.0以上で良好であった。

【0033】

〔実施例3〕

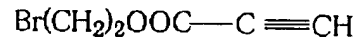
《インク組成物3》

アシッドイエロー 17 (染料)

3.5wt%

【0034】

【化11】



(プロピノイックアシッド2-ブロモエチルエステル) (溶解剤)

	3.0wt%
グリセリン (湿潤剤)	2.5wt%
トリエチレングリコール (湿潤剤兼溶解剤)	10.0wt%
イオン交換水	81.0wt%

【0035】上記インク組成物3は、染料としてインクジェット用カラーインクに使用されているアシッドイエロー 17を用い、プロピノイックアシッド2-ブロモエチルエステルを多価アルコールとトリエチレングリコールに対し、3.0:12.5の重量比率で含むことに

よって6.5ヶ月間の加速放置テストを満足する結果が得られた。また、印字濃度は1.0以上で良好であった。

【0036】

〔実施例4〕

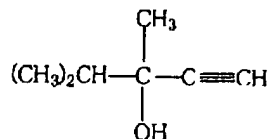
《インク組成物4》

アシッドレッド52 (染料)

3.5wt%

【0037】

【化12】



5-ジメチル-1-ヘキシ-3-オール) (溶解剤)

2.0wt%

【0038】

【化13】



(プロピノイックアシッド2-ヒドロキエチルエステル) (溶解剤)

	1.0wt%
グリセリン (湿潤剤)	2.0wt%
トリエチレングリコール (湿潤剤兼溶解剤)	9.0wt%
イオン交換水 (溶剤)	82.5wt%

【0039】上記インク組成物4は、染料としてインクジェット用水性カラーインクに使用されているアシッドレッド52を用い、3.5-ジメチル-1-ヘキシ-3-オールとプロピノイックアシッド2-ヒドロキシエ

チルエステル (溶解剤) を多価アルコールとトリエチレングリコールに対して3:11の重量含有率で含ませることによって7ヶ月間の加速放置テストを満足する結果が得られた。また、印字濃度は1.0以上で良好であっ

た。

【0040】

【発明の効果】以上のように、水溶性染料、多価アルコール、上記構造式(1)で表わされるエチレングリコール類および水を含むインク組成物において、染料の溶解剤として、上記化合物Aまたは化合物Bを含有させることにより、インクジェットプリンターの印字ヘッド部に

充填して常温常湿(20℃65%RH)の水分乾燥速度に対して約10倍の乾燥速度の温湿度条件で6ヶ月間以上放置した場合でもノズルの目詰まりが起きない、インク噴射の信頼性が高いインクジェット記録用インク組成物が得られる。また、上記化合物A、化合物Bは染料の溶解力に優れ染料濃度の高いインク組成物を得ることができる。